

**VORES
VILDE
NATUR**

Smaragdedderkop – foto af araknolog Frederik Leck Fischer

Eddercup'en – på jagt efter skovbundens små edderkopper

Manual til citizen science aktivitet for grupper

STATENS
NATURHISTORISKE
MUSEUM

EN DEL AF
 **KØBENHAVNS
UNIVERSITET**

Introduktion

Forskere på Statens Naturhistoriske Museum vil gerne vide mere om Danmarks edderkopper. I dette projekt kan I være med til at undersøge de edderkopper, som lever nede i bladene om efteråret. Jeres deltagelse vil bidrage til ny viden om disse edderkopper og hvilke levesteder, de foretrækker.

Der findes ingen farlige edderkopper i Danmark, og de fleste edderkopper, som I finder i bladene, vil være ganske små.

Indhold

1. Feltarbejde i skoven. Her bruger I metoden 'plot' til at undersøge edderkoppernes levesteder – deres 'økologi'. Her indsamler I også den bladførne, som I skal bruge i anden del.
2. Edderkopper i bladførne. Her bruger I bladførnen (blade fra skovbunden), som I har indsamlet i første del, til at finde edderkopper, som I kan sende til museet.

OBS: Hver delundersøgelse har sin egen materialeliste, så husk at læse begge.

Hvis I har spørgsmål, bliver I tvivl om noget undervejs eller gør et særligt spændende fund, så brug forummet på Arter – arter.dk eller skriv til vvv.snm.ku.dk.

Del 1: Feltarbejde i skoven

Baggrund

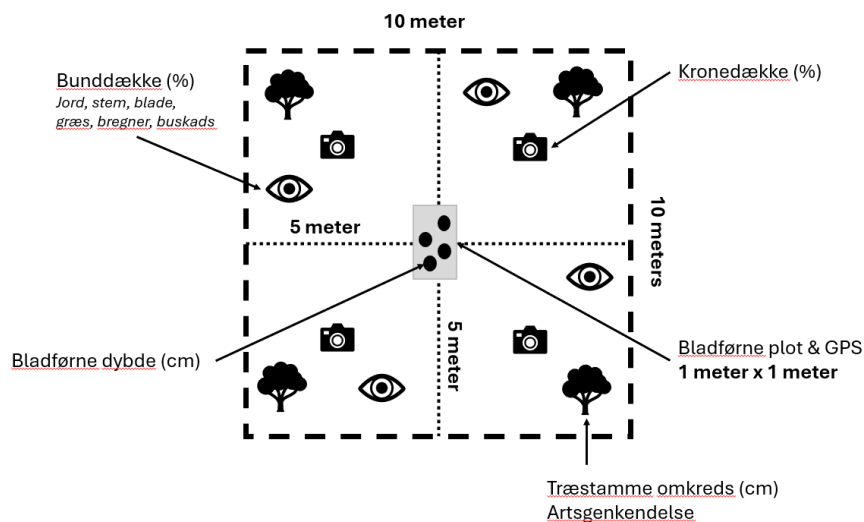
I denne opgave skal I arbejde i en skov. I skal arbejde med et 'plot' – det vil sige et afgrænset område, hvor I undersøger indholdet. I laver en firkant på 10 × 10 meter, tager GPS-koordinater og samler bladførne (bunddækket i skoven). Alt skal skrives ned i det skema, som I finder til sidst i dette dokument og indtastes digitalt via projektets hjemmeside.

Formålet med denne del af undersøgelsen er, at vi bliver klogere på edderkoppernes levesteder – hvilke edderkopper lever i hvilken bladdybde, ved hvilke træer mv.

Materialer

- Snor på 40 meter eller et målebånd på minimum 40 meter (Du kan med fordel måle en snor op til 40 m hjemmefra med en lille knude hver 10. meter, og så placere en person ved hver knude når firkanten skal måles op i naturen)
- 9 pinde (til hjørnerne af dit plot, til midtersnore og centrum af plottet. Disse kunne være pløkker, spisepinde, trægrillspyd eller pinde fra skoven)
- 2 ekstra snore (minimum 10 meter) til at dele området op
- Målebånd (til at måle træer)
- Mobiltelefon med:
 - Google Maps (til GPS-koordinater)
 - Appen Arter – Indberetnings-billedgenkendelse (til at genkende hvilke arter, træerne i dit plot tilhører)
- Skema til at skrive data på (findes til sidst i dette dokument)
- Pen eller blyant
- Lineal eller tommestok
- Træbestemmelses-bog og/eller appen Arter (til at genkende hvilke arter, træerne i dit plot tilhører)

Diagram over jeres plot



Trin for trin guide

Find et sted i skoven

På en dag med tørt vejr - find et parti løvskov (bøg, eg mm.) eller blandskov med et **tydeligt bunddække af visne blade** på skovbunden. Det er vigtigt at stedets blade ikke er sjask-våde. Det skal være **tørt på toppen og fugtigt i bunden**. Der skal være **trækroner over jer**.

NB: Husk at spørge skovejeren om lov, hvis du udfører undersøgelsen i en privat skov.

Lav en stor firkant

Lav en firkant på 10 × 10 meter:

- Brug snor eller målebånd
- Sæt en pind i hvert hjørne
- Sørg for at firkanten er tydelig

Tag et foto

Tag et foto af din firkant på 10 × 10 meter. Både skovbund og trædække skal være synligt. Tag 2 fotos, hvis det ikke er muligt at dokumentere begge dele med ét.

Undersøg træerne i dit plot

Find alle træer, der er højere end 200 cm og med en omkreds på mindst 4 cm.

For hvert træ:

- Find ud af hvilken træart det er:
 - Brug træguiden eller appen "Arter" til at bestemme træet til arts-niveau og noter det latinske navn, fx *Fagus sylvatica* (Almindelig Bøg) eller *Quercus robur* (Stilkeg)
- Mål omkredsen af træet i ca. 140 cm højde
- Skriv resultatet ned i skemaet

Del firkanten op

Del den store firkant op i 4 mindre firkanter:

- Hver bliver 5 × 5 meter
- Brug snor til at lave opdelingen
- Giv hver firkant et tal – 1, 2, 3, og 4

Kig på skovbunden

I hver lille firkant skal du vurdere, hvor meget (%) der er af:

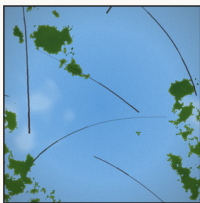
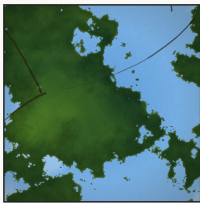
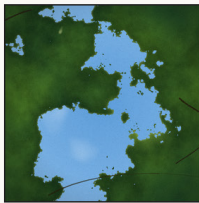
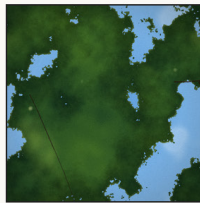
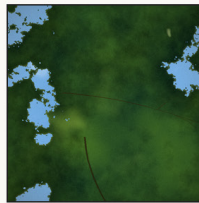
- Bar jord
- Sten
- Døde Blade
- Døde træer og grene
- Mos og lav
- Lav vegetation som græs og blomster (under 0.5 m)
- Høj vegetation som græs, bregner, blomster og stiklinger (mellem 0.5m – 2m)
- Buskads som buske og tæt krat
- Skriv det ned i skemaet. Det hele skal være 100% tilsammen i hver firkant.
- Mål nu dybden af bladførne i midten af hver delfirkant, og noter dette i skemaet.

Vurder mængden af krondække

Brug tabellen "Billedguide til Trækronedække" til at vurdere, hvor meget af himlen, der er dækket af trækrone. Stil dig i midten af hver delfirkant og åben selfiekameraet i din mobil. Læg mobilen vandret og tag et billede fra hoftehøjde af trækronerne over dig. Sammenlign dit billede med krondækket i tabellen. Vurder hvor stor en procentdel af himlen der er dækket af grene og blade, fx 13%. Skriv procentsatsens ned i skemaet. Der skal være 4 målinger, én for hvert del firkant.

Billedguide til Trækronedække

Trækronedække er den lodrette projektion af trækroner, set nedefra, som andel af hele synsfeltet. Hvert billede er en computer-genereret, pixel-verificeret gengivelse af den angivne procentdel.

10%	20%	30%	40%	50%
				
Meget få blade. Mest åben himmel.	Spredte blade. Mest åben himmel.	Kronerne dækker cirka en tredjedel af arealet.	Nærmer sig halvt dække. Kronerne begynder at mødes.	Halvt dækket. Jævn blanding af blade og himmel.
60%	70%	80%	90%	SÅDAN ER BILLEDERNE LAVET Hvert billede er et fraktalt tæthedsfelt, tærsklet så præcis den angivne andel pixels er trækrone. Sammenlign din egen himmel med det bedst matchende billede her.
				
Godt over halvt dækket. Større sammenhængende klynger.	Krondækket er tydeligt dominerende. Åbne pletter svinder ind.	Meget tæt dække. Himlen i små lommer.	Næsten lukket krondække. Små strimler himmel.	

Bemærk: Dette er kalibreringsreferencer, ikke rigtige fotografier. Det oplevede dække i felten varierer med træart, kroneform, kronehøjde og årstid.

Del 2: Vejledning til edderkopper i bladførne

Materialer

- En stor affaldssæk - Størrelsen man bruger til haveaffald.
- Målebånd
- Papir + blyant
- 1 telefon med GPS
- Et hvidt lagen/badeforhæng (vi anbefaler man bruger lagen/badeforhæng, men det også er en mulighed at bruge hvide fotobakker eller baljer)
- Små akvarelpensler med fine hår – små nok til at fange edderkopper ned til 1,5-2 mm.
- En fælles eller flere små rør/bøtter med Apotekets overfladedesinfektion spray. (Det er altafgørende for det genetiske arbejde og deraf resultaterne af jeres arbejde, at det er præcist dette produkt som edderkopperne samles i, da det er det eneste, hvor DNA'et bevares og kan ekstraheres - Almindeligt husholdningsprit og andre desinfektionsmidler indeholder uønsket kemi, som ødelægger DNA).



Trin for trin guide

For at forskere kan vurdere, hvor mange edderkopper der kan findes i Danmarks skove, er det vigtig at vide, hvor lang tid der er brugt på at lede efter edderkopper. Derfor skal I nu samle en gruppe, hvor ALLE personer deltager i edderkoppesøgningen (punkt 6-9) og notere den tid, gruppen ledte efter edderkopper i den indsamlede bladførne.

- 1) I midten af den store firkant: Opmål en firkant med målebåndet som er 1 × 1 meter. Firkanten skal være præcis afmålt og tydelig.
- 2) Mål dybden på blad-dækket i hvert hjørne, og i midten af firkanten. Læg tallene sammen og divider med 5. Det er gennemsnitsdybden. Skriv det ned i skemaet.
- 3) Saml ALLE visne blade indenfor den opmålte firkant i jeres affaldssæk. Det er vigtigt at nå helt ned til den hårde bund eller til hvor der ikke længere er blade, hvis jorden er blød (De fleste edderkopper er ikke i de tørre øvre, men i de fugtige nedre lag)
- 4) Noter klokkeslættet for indsamlingen af bladførne i skemaet.

- 5) Tag prøven med tilbage til jeres foretrukne base eller udfør de næste trin, der hvor I er. Hver deltager får en lille malerpensel og et lille bæger med Apotekets overfladedesinfektion – I kan også deles flere om et bæger.
- 6) I skal nu til at indsamle edderkopper fra jeres bladførne. Start en timer og husk at notere det antal minutter i skemaet, gruppen bruger på at lede prøven igennem for edderkopper (fx 35 minutter). Hele gruppen starter og stopper eftersøgningen på samme tid.
- 7) Tag lidt af prøven ad gangen ud på det hvide lagen/badeforhæng.
- 8) Deltagere dypper penslen i Apotekets overfladedesinfektion og dernæst ned på de små edderkopper der måtte komme kravlende ud af bladene. Dup blot edderkoppen med penslen, så sætter den sig fast. Edderkoppen rystes af penslen ned i glasset med Apotekets overfladedesinfektion. Se bilag 1 for eksempler på edderkopper i visne blade.
- 9) Alle indsamlede edderkopper samles i et fælles glas med skruelåg. Noter jeres unikke Indsendelses-ID på glasset med sprit og edderkopper. (Indsendelses-ID modtages via. mail, når data fra både del 1 og 2 er tastet ind på hjemmesiden). Sikre jer, at Indsendelses-ID'et er monteret/noteret sikkert på glasset, så det ikke falder af under fragt. Opbevar prøven i køleskabet frem til at den sendes – det sænker hastigheden for DNA'ets nedbrydning.
- 10) De indsamlede blade, og de andre dyr der bor i det sættes tilbage i naturen.
- 11) Glasset med Apotekets overfladedesinfektion med dyrene pakkes godt ind og sendes til:
ATT: Frederik Leck Fischer / Celeste Forfang Sørensen
Statens Naturhistoriske Museum, Øster Farimagsgade 2D, 1353 København K
- 12) Indtast al data på projektets hjemmeside og upload fotos.
- 13) I får tilbagemelding på hvad I har fundet, når vi har kigget på jeres dyr.



Et felt på 1×1 meter opmåles i løvskov med bladdække. Bladene indsamles og tages med hjem. Bladene gennemsøges for edderkoppe, med pensler og aflives og opbevares i Apotekets overfladedesinfektion frem til at forskerne kan kigge på dem.

Sådan får I gode resultater

Det er altafgørende for det genetiske arbejde og deraf resultaterne af jeres arbejde, at det er Apotekets overfladedesinfektion spray 500 ml, som edderkopperne samles i, da det er det eneste produkt på håndkøb, hvor DNA'et bevares og kan ekstraheres. Almindeligt husholdningsprit og andre desinfektionsmidler indeholder uønsket kemi, som ødelægger DNA. Med andre ord – Jeres edderkopper kan ikke bestemmes, hvis de samles i andre kemikalier.

Pas på med at kassere bladene for hurtigt. Det kan tage tid før at dyrene "vågner op" efter at bladene er hældt ud på lagnet. En god grundregel er, først at tage nyt førne efter 5-10 minutter uden nogen aktivitet fra edderkopper.

Da dette er et videnskabeligt forsøg er det afgørende at vejledningen følges korrekt.

Det er vigtigt at I får kigget **ALT BLADMATERIALET** igennem, med **SAMME IHÆRDIGHED** gennem hele prøven.

Det er vigtigt at I samler **ALLE EDDERKOPPER I ALLE STØRRELSER**. Vær særligt opmærksom på de små arter som kan være ned til 1,5 - 2 mm .

Er I i tvivl om det I kigger på er en edderkop, saml den da for en sikkerheds skyld.

Det er vigtigt at data vedrørende bladdybde, sted og dato er korrekt udfyldt.

Etik

Det kan være ubehageligt at slå dyr ihjel, og man bør også undgå det i ikke videnskabelige sammenhænge. Da dette forsøg undersøger små edderkopper, som ikke kan bestemmes på billeder, kræver det at forskerne har adgang til fysiske dyr, de kan nærstudere under lup. Mange vil også være ungdyr, og det kræver at man laver genetisk arbejde for at bestemme dem. Derfor er vi nødt til at samle alle edderkopper, og i processen aflive dem.

Edderkopper får hundredevis af unger, og det er bevist videnskabeligt, at det ikke har en effekt på bestandene at indsamle individer i den størrelsesorden, som vi gør. Det er tidligere estimeret, at der er 2 millioner edderkopper pr. hektar. I kommer måske til at samle 100. Indgrebet er ikke værre end det en lille insekt-spisende fugl spiser på en time.

Bilag 1) Eksempler på edderkopper i visne blade



Microneta viaria



Tenuiphantes zimmermani



Metellina sp. (Juvenil)



Amaurobius fenestralis



Hahnia helveola



Coelotes terrestris



Ceratinella brevis



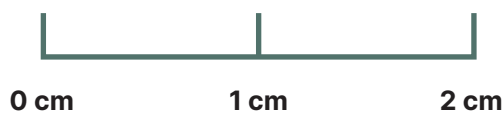
Ozyptila praticola



Iberina montana



Clubiona terrestris



Skemaer til registrering af jeres feltarbejde (Udfyldes på projektets hjemmeside)

Generelle oplysninger	
Grupperepræsentant (kontaktperson)	
Email på Grupperepræsentant	
Gruppens størrelse (antal personer)	
Lokation (Navn på skov eller nærmeste by)	
GPS-koordinater	
Dato	
Tid på dagen	

Del 1: Feltarbejde i skoven – indtastes via projektets hjemmeside

Træer i plot (højere end 200 cm og omkreds mere end 4 cm)

Træart	Omkreds (cm)

Bunddække i de 4 delområder

Bunddække %	Område 1	Område 2	Område 3	Område 4
Bar jord				
Sten				
Bladførne				
Døde træer og grene				
Mos og lav				
Lav vegetation (græs og blomster under 0.5 m)				
Høj vegetation (græs, blomster, bregner og stiklinger 0.5-2 m)				
Buskads				
I alt	100%	100%	100%	100%

Dybde af bunddække i de 4 delområder

Delområde	Dybde (cm)
1	
2	
3	
4	

Estimeret trækronedække i de 4 delområder ved brug af billedguide

Delområde	Område 1	Område 2	Område 3	Område 4
Trækronedække %				

Del 2: Edderkopper i bladførne

Dybde af bunddække i de 4 hjørner og midten af det lille midterplot (1×1 meter)

Måling	Dybde (cm)
Hjørne 1	
Hjørne 2	
Hjørne 3	
Hjørne 4	
Midte	
Gennemsnit (Læg alle tal sammen og divider med 5)	

Klokkeslæt, hvor bladførne blev indsamlet (fx 12:30)	
Gruppens størrelse (antal personer)	
Minutter, brugt på at lede bladførne igennem for edderkopper	

**VORES
VILDE
NATUR**

STATENS
**NATURHISTORISKE
MUSEUM**



Eddercup'en er en del af Vores Vilde Natur, som er et samarbejde mellem Naturstyrelsen, Friluftsrådet og Statens Naturhistoriske Museum med støtte fra Nordea-fonden og Aage V. Jensens Naturfond.

Projektet er støttet af:

**AAGE V.
JENSEN**
NATURFOND

**NORDEA
FONDEN**
Vi støtter gode liv

Statens Naturhistoriske Museum

Sølvgade 83
1307 København K

snm@snm.ku.dk
(+45) 35 32 22 22

snm.dk